Aus dem Kgl. Pathologischen Institut zu Breslau.

Über die Beziehungen zwischen Trauma und Gewächsbildung im Gehirn.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

am

Sonnabend, den 27. Februar 1904, mittags 1 Uhr

in der

Aula Leopoldina der Universität

öffentlich verteidigen wird

Salo Engel,

Volontärassistent am Kgl. Pathologischen Institut.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Opponenten:

Dr. R. Weigert, Assistenzarzt an der Kgl. Universitäts-Kinderklinik.
A. Fuchs, Volontärassistent am Kgl. Pathologischen Institut.

Breslau 1904.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau.
Referent: Professor Dr. Ponfick.

Ponfick, Dekan.

Meinen Eltern

in Dankbarkeit und Verehrung,

meinem geliebten Vater eine Gabe

zum 70. Geburtstage.

Meinen Eltern

in Dankbarkeit und Verehrung.

meinem geliebten Vater zum Gruße

Unsere moderne Unfallgesetzgebung hat bereits eine grosse Literatur entstehen lassen über den Zusammenhang zwischen Trauma und Erkrankungen. Vielfach ist er ja ohne weiteres klar, wenn nämlich, wie bei so vielen chirurgischen Erkrankungen, das Trauma die einzig mögliche Ätiologie darstellt. Schwieriger wird schon die Beurteilung, wenn sich an eine Gewalteinwirkung ein Leiden anschliesst, das in der Regel auf andere Ursachen zurückzuführen ist. Dadurch jedoch, dass man mit diesem — bekannten — Faktor rechnen kann, wird man sich meistens doch eine Vorstellung von der Rolle machen können, die der Insult gespielt hat. Am schlimmsten ist der Sachverständige daran, wenn ein Trauma als Ursache einer Erkrankung angegeben wird, über deren Ätiologie man sich überhaupt noch nicht im klaren ist. Dies ist bis zu einem gewissen Grade der Fall, wenn man ein Gutachten darüber abgeben soll, ob sich eine Geschwulst als Folge einer Gewalteinwirkung entwickelt habe oder nicht.

Ein derartiger Zusammenhang ist ja im allgemeinen zwanglos mit den bekannten Theorien über die Ätiologie der Geschwülste in Einklang zu bringen. Die Anhänger von Virchows[1]) und Ribberts[2]) Lehren müssten sogar dem Trauma einen grossen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung der Tumoren beimessen, wie es die genannten Forscher selbst in der Tat auch getan haben. Will man andererseits die Entstehung der Neubildungen auf allgemeine

Diathese, Persistenz embryonaler Keime oder die Einwirkung spezifischer Parasiten zurückführen, so wird man dem Trauma nur die Rolle einer auslösenden Ursache zuweisen können.

Welche Veränderungen sich hierbei im Gewebe abspielen haben nur wenige Autoren erörtert. Ribbert, nach dessen Anschauungen Geschwülste dann entstehen, wenn Zellverbände aus ihrem physiologischen Zusammenhang ganz oder teilweise gerissen werden, stellt sich die Wirkung des Traumas so vor, „dass durch dasselbe oder durch die daraus resultierende Entzündung Zellverbände aus ihrem Zusammenhang losgelöst oder von dem Druck des umgebenden Gewebes entlastet würden, um dann fortzuwuchern". Brosch[3]), ein Anhänger Virchows, hat sich des näheren über die Wirkung des Traumas, allerdings des Traumas im weitesten Sinne des Wortes geäussert. Ein solches könne die mittelbare oder unmittelbare Ursache eines malignen Tumors werden. Diese entstünden dann, wenn ein Reiz einen produktiven Prozess treffe und dessen regelrechten Ablauf störe. Einen derartigen produktiven Prozess könne das Trauma durch die sich anschliessenden Heilungsprozesse selbst schaffen; eine zweite Gewalteinwirkung gäbe dann den Reiz zur geschwulstigen Entartung ab. Andrerseits könne das Trauma auch einen schon bestehenden produktiven Prozess treffen, gleichviel wie er entstanden sei, sodass ein einmaliges Trauma genüge, um ein Gewächs hervorzurufen. Für diese Theorien gilt wohl dasselbe wie für die Geschwulsthypothesen überhaupt: Eine einheitliche Erklärung ist nicht möglich, jede kann aber für eine Gruppe von Fällen wohl zutreffen.

Um die Beziehungen zwischen Trauma und Geschwulstbildung näher zu ergründen, hat man vornehmlich zwei Wege eingeschlagen; den des Experimentes und den der statistisch-kasuistischen Sammelforschung.

Experimentell ist es noch nicht einwandfrei gelungen, durch mechanische Insulte Neoplasmen zu erzeugen. Brosch[3]) meint zwar, dass sich seine künstlich — traumatisch —

hervorgerufenen atypischen Epithelwucherungen durch nichts von den beginnenden Hautkarzinomen Ribberts unterschieden, gibt aber doch durch diese Ausdrucksweise zu verstehen, dass er selbst sie noch nicht für wahre Geschwülste halte. Er glaubt jedoch zuversichtlich, „dass es noch gelingen werde, durch örtliche Irritation experimentell atypische Epithelwucherungen herzustellen, deren Identität mit wirklichem Krebs der klinische Verlauf zu bezeugen haben werde".

Auch auf dem zweiten Wege sind grosse Fortschritte nicht erzielt worden. Angeregt durch den Aufruf Büngens[4]) zur Sammelforschung auf dem 28. Kongresse der deutschen Gesellschaft für Chirurgie ist eine grössere Anzahl von Arbeiten erschienen, die das kasuistische Material angeblich traumatisch entstandener Tumoren zusammenstellen. All diese Arbeiten kranken daran, dass sie ihre Fälle überwiegend einer Zeit entnehmen mussten, wo man der traumatischen Ätiologie der Geschwülste noch nicht die genügende Beachtung schenkte und sie daher, sowohl intra vitam wie post mortem, in dieser Richtung nicht hinreichend genau erforschte. Die Folge davon war, dass selbst aus grossem Material nur wenig erschlossen werden konnte. Bald genug kam man daher zu der Einsicht, dass wenige aber gut beobachtete Fälle einen besseren Einblick gewähren würden. Das Ergebnis der genannten Arbeiten war nur, festgestellt zu haben, dass in einem gewissen, geringen Prozentsatz, 2—12% aller Tumoren, ein Trauma als Ursache der Erkrankung mit Wahrscheinlichkeit anzuschuldigen gewesen sei. Des weiteren konnte man auf Grund des kasuistischen Materials gewisse Sätze formulieren, die für die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit eines kausalen Verhältnisses zwischen Gewalteinwirkung und Neubildung einen Anhalt bei der Beurteilung bieten können. Diese Sätze möchte ich im folgenden sichten, um dann später ihre Anwendbarkeit auf den speziellen Fall, die Begutachtung der traumatisch entstandenen Gehirngeschwülste, zu prüfen.

Wie schon oben angedeutet, handelt es sich für den Gutachter nur darum, die Wahrscheinlichkeit eines ätiologischen Zusammenhangs zwischen Trauma und Tumor nachzuweisen. Beweisend im wissenschaftlichen Sinne kann ein Fall ja wohl nur dann sein, wenn — was einem Experiment gleichkäme — und was Stern[5]) und Jordan[6]) fordern, der Patient vom Augenblicke des Insultes an sich in ärztlicher Beobachtung befände. Ausgenommen ist hiervon nur der Fall, in dem man anatomisch nachweisen kann, dass eine Geschwulst auf dem Boden der durch eine Gewalteinwirkung bedingten Gewebsveränderung sich gebildet habe.

Trifft dieser unbedingt beweisende Umstand nicht zu, so fragt es sich, was uns überhaupt veranlassen kann, eine beliebige Noxe mit einer darauffolgenden Affektion in das Verhältnis von Ursache und Wirkung zu bringen.

Zunächst muss man als Grundbedingung daran festhalten, dass die schädigende Einwirkung qualitativ und quantitativ geeignet sein muss, ein bestimmtes Leiden hervorzurufen. Ist dies zutreffend und steht die Erkrankung örtlich und zeitlich in sicherer Beziehung zu der Schädigung, so wird das — zum mindesten zur Begutachtung im Sinne des Gesetzes — unserem Kausalitätsbedürfnis vollauf genügen. Trifft die eingangs erwähnte Voraussetzung nicht zu, so kann man die Noxe nur dann in ätiologische Beziehung zu der Affektion bringen, wenn es gelingt, experimentell diese Möglichkeit überhaupt nachzuweisen. Einem Versuche gleich kommt es allerdings, wenn ein und dieselbe Schädigung eine Mehrheit von Personen gleichzeitig betroffen hat und diese alle unter gleichen Erscheinungen erkranken. In solchen Fällen braucht es denn auch noch gar nicht festzustehen, ob die Noxe das in Rede stehende Leiden wirklich mit Notwendigkeit oder wenigstens in der Regel hervorrufe.

Betrachtet man von diesem allgemeinen Gesichtspunkte aus die Frage, die uns hier speziell beschäftigt, so ist die Situation die folgende:

Ein Trauma, welches eine umschriebene Stelle des Körpers trifft, kann sehr wohl nach den vorliegenden Erfahrungen geeignet sein, eine Geschwulst zu erzeugen. Denn, dass diese örtliche Erkrankungen sind, dürfte heute kaum mehr bestritten werden. Es genügt also, um die ätiologische Beziehung eines Traumas zu einem Tumor festzustellen, den örtlichen und zeitlichen Zusammenhang zwischen beiden nachzuweisen.

In bezug auf den ersten Punkt herrscht fast völlige Einigkeit unter den Autoren. Nur Boas[13]) ist, wenigstens mit Bezug auf die intestinalen Karzinome, der Ansicht, dass unter Umständen eine schwere Erschütterung des Gesamtkörpers genüge, um sie in Erscheinung treten zu lassen. Er stellt sich dabei vor, dass ein bereits latent erkrankter Abschnitt durch den Insult einen aussergewöhnlichen Wachstumsreiz erhalte.

Die Mehrzahl der anderen Autoren hingegen — ich nenne Ziegler,[7]) Jordan,[6]) Rausch,[8]) König,[9]) Stern,[5]) Löwenthal,[10]), Birch-Hirschfeld,[11]) Berger[12]) — verlangen, dass eine Geschwulst, falls man berechtigt sein soll, sie auf eine Gewalteinwirkung zurückzuführen, an eben derjenigen Stelle entstehen müsse, wo das Trauma stattgefunden. Wenn einige andere Autoren dies nicht ausdrücklich fordern, so erweckt es mir wenigstens den Anschein, dass sie es nur deswegen nicht tun, weil sie es für völlig selbstverständlich halten.

Was nun den zweiten Punkt betrifft, so haben sich die meisten Autoren in der Tat bemüht, ihre Fälle zeitlich mit dem Trauma in Zusammenhang zu bringen. Hierbei kann man jedoch zwei Methoden unterscheiden. Während die einen einen möglichst unmittelbaren Anschluss an den Insult als beweisend anstreben, halten es die anderen für mindestens ebenso gut, wenn eine Kette von Erscheinungen subjektiver oder objektiver Art, die Zeit zwischen dem Trauma und dem ersten Auftreten von Geschwulstsymptomen gewissermassen überbrückt. In einigen wenigen Arbeiten

wird auch noch versucht, gewissermassen retrograd, bei der Obduktion das Alter der Neubildung wenigstens annähernd zu bestimmen, um zu sehen, ob diese Zeit tatsächlich dem Intervall zwischen Noxe und den ersten Krankheitserscheinungen entspricht.

Da im allgemeinen anzunehmen ist, dass ein Neoplasma erst einige Zeit nach der veranlassenden Gewalteinwirkung zur subjektiven oder objektiven Perzeption gelangt, wir andrerseits nur unsichere Kenntnisse von dem Alter und der Wachstumgeschwindigkeit der Geschwülste haben, so werden wir nicht erwarten können, hier ebenso präzise Angaben wie bei dem ersten Punkte in der Literatur zu finden. In der Tat sind diese auch entweder sehr allgemein gefasst, widersprechen sich zum Teil, oder sie lassen, wo Zahlen angegeben werden, einen weiten Spielraum. Jordan[6]) z. B. fordert nur, dass die Zeit zwischen Trauma und Entstehung des Tumors der erfahrungsgemässen Entwicklungszeit dieser Geschwulst entsprechen müsse. Birch-Hirschfeld[11]) hält die traumatische Natur der in den ersten Monaten nach dem Unfall entstehenden Tumoren für am sichersten.

Ganz besonders gehen die Meinungen auseinander, wenn die Neubildung im unmittelbaren Anschluss an die Verletzung zutage tritt. Während König,[9]) Uhlenhut,[14]) Rausch,[8]) Würz[15]) die unmittelbare Folge für besonders beweisend halten, meint doch die Mehrzahl, dass man in solchen Fällen den Verdacht nicht ausschliessen könne, die Geschwulst habe schon vorher unbemerkt bestanden. Das Trauma habe den Patienten nur auf die gefallenen Stellen aufmerksam gemacht. Ziegler[7]) weist darauf hin, dass, wenn ein bald nach einem Unfall entstehender Tumor sehr schnell wachse, er wohl schon vorher latent bestanden habe. Erfahrungsgemäss veranlasse nämlich ein mechanischer Reiz, der eine Neubildung treffe, diese zur schnelleren Progredienz. Thiem[16]) zieht eine untere Grenze allgemein von 6 Wochen, für Sarkome im besonderen von 3 Wochen, Boas[13]) eine solche von einem halben Jahre. Gockel[17])

verhält sich besonders ablehnend gegen die in den ersten Wochen in Erscheinung tretenden Gewächse. Die obere Grenze wird von Thiem[16]) bei 2, von Boas[13]) bei 4 bis 5 Jahren angenommen. Ziegler ist der Ansicht, die Wahrscheinlichkeit nehme mit der Zeit ab. Andre Autoren halten auch dann den Zusammenhang noch nicht für ausgeschlossen, wenn die Geschwulst selbst 15—20 Jahre nach dem Trauma entsteht. Machol[18]) und ausser ihm noch einige glauben, wenn das Intervall sich über lange Jahre ausdehne, jede Beziehung zwischen der Schädigung und dem Leiden ausschliessen zu dürfen. Sie sind jedoch nicht in der Lage, eine näher bestimmte obere Grenze festlegen zu können.

Ich komme zu dem Falle, dass die zeitlichen Beziehungen zwischen Trauma und Tumor durch eine konstante Kette von Symptomen aufrecht erhalten werden. Diese soll, wie Sprengel[19]) für Mammakarzinomen im speziellen annimmt, oft nicht ausdrücklich empfunden werden. Dennoch soll sie der Grund sein, weswegen die Patienten, oft lange Zeit nach dem Unfall, diesen beim Auftreten der ersten Symptome, als Ursache ihrer Krankheit anschuldigen. Auf dieses Kriterium glaubt Jordan[6]) jedoch verzichten zu können, während es Thiem[16]) mit Bestimmtheit fordert und auch Berger,[12]) um ihn wörtlich zu zitieren, einen besonderen Nachdruck legt auf eine Kette von Erscheinungen, „deren folgendes Glied immer aus dem vorhergehenden sich ergebe“. Thiem[16]) betrachtet als Bindeglied auch subjektiv nicht empfundene Veränderungen, wie Narben, Indurationen, Reste von Blutextravasaten. Ziegler[7]) weist kontinuierlichen oder intermittierenden Schmerzen zwischen Trauma und Geschwulstbildung grosse Beweiskraft zu, ebenso wie dem Falle, wo sich der Tumor direkt auf dem Boden der Schwellung oder aus der Wunde entwickelt, oder sicht- oder fühlbar wird, sobald die Schwellung nachgelassen hat. Machol,[18]) Held[20]) und Kämpf,[21]) die sich auf Thiems[16]) Forderungen stützen, ziehen demgemäss ebenfalls diesen Punkt an. Rausch[8]) erwähnt ihn nicht.

Eh ich auf die Besprechung der angeführten Kriterien eingehe, möchte ich noch erwähnen, dass die meisten von mir zitierten Autoren auf die oben angegebene Grundbedingung, das Trauma müsse nach Qualität und Qantität geeignet sein, einen Tumor hervorzurufen, kaum eingehen. Manche unterscheiden zwar zwischen einmaliger Gewalteinwirkung und chronischem Reiz, auf die Schwere des Traumas beziehen sich aber nur wenige. Würz[15]) z. B. ist es aufgefallen, dass gerade Sarkome öfters auf ein schweres Trauma zurückgeführt werden. Ziegler[7]) hält die Wahrscheinlichkeit für grösser, ebenfalls wenn der Insult heftig war. Machol[18]) erachtet in einem Falle die traumatische Entstehung eines Tumors für wahrscheinlich, weil der erlittene Stoss stark war; ein andrer Fall erscheint ihm zweifelhaft, weil der Patient nichts über direkte mechanische Folgen des Traumas zu berichten wusste. Einen Unterschied zwischen schwächeren und heftigeren Traumen macht Brosch[3]) insofern, als er der Ansicht ist, dass je nachdem Geschwülste an der Oberfläche oder an der Tiefe entstünden.

Es ist wohl in der Tat auch nicht gleichgültig, in welchem Maße ein Trauma einwirkt. Bestimmt präzisierte Forderungen lassen sich in dieser Hinsicht allerdings kaum stellen. Schon deswegen nicht, weil wir kein Maß für die Gewalt des Insultes haben. Entweder müssen wir uns auf die Angaben des Patienten verlassen, was doch immerhin misslich ist, oder wir müssen eben nach objektiven Zeichen suchen. Diese aber brauchen weder unseren Sinnen immer zugänglich zu sein, noch, wenn vorhanden, ein sicheres Urteil über den Grad der stattgehabten Einwirkung zuzulassen. Jedenfalls aber werden wir uns z. B. bei tiefsitzenden Neubildungen nicht mit der Angabe oberflächlicher Traumen begnügen, sondern wir werden immer fordern, man mache es uns einleuchtend, dass die Gewalteinwirkung auch tatsächlich das befallene Organ erreicht habe.

Wir können nämlich, um auf die aus der Literatur

zusammengestellten Kriterien zurückzukommen, keinesfalls wohl von dem erstgenannten von ihnen absehen, bietet es uns doch vielleicht den einzig sicheren Anhaltspunkt. Denn wie man sich auch die traumatische Entstehung einer Geschwulst vorstellen möge, immer wird man als Grundlage des Gewächses anatomische Veränderungen des Muttergewebes annehmen müssen, die das Trauma gesetzt hat. Dieses objektiven Anhaltes für die Beurteilung beraubt man sich, wenn man mit Boas[13]) annimmt, dass schon eine schwere Erschütterung des ganzen Körpers genüge, um die Geschwulstbildung zu veranlassen. Es ist allerdings klar, dass durch Festhalten an der Forderung eines lokalen Traumas die Beurteilung der Fälle in um so höheren Grade erschwert ist, je mehr ein Organ gegen direkte traumatische Einwirkungen geschützt ist, wie z. B. die Kontenta der Körperhöhlen.

Müssen wir die örtliche Übereinstimmung von Geschwulst und Trauma unbedingt fordern, so müssen wir uns, was den zeitlichen Zusammenhang zwischen beiden betrifft, einigermassen bescheiden, schon deswegen, weil ja die Geschwulst mittelbar oder unmittelbar durch die Gewalteinwirkung bedingt sein kann. Nimmt man nämlich an, dass die Verletzung einen versprengten embryonalen Keim zur Wucherung anregt, oder dass sich die Neubildung auf dem Boden eines bereits bestehenden produktiven Prozesses entwickelt, so ist das Trauma wohl als unmittelbare Ursache der geschwulstigen Entartung anzuschuldigen; andrerseits kann ein solches zunächst nur die Disposition für ein Gewächs dadurch schaffen, dass es im Sinne Ribberts Gewebsteile lostrennt und diesen dadurch Gelegenheit zur unbegrenzten Vermehrung gibt. Hieraus folgt, dass gelegentlich einmal auch sehr spät auftretende Tumoren in letzter Linie noch auf eine Verletzung zurückgeführt werden müssen. Die zeitliche Distanz wird dann noch weiterhin dadurch variiert, dass die Tumoren zu sehr verschiedener Zeit in Erscheinung treten, je nachdem sie oberflächlich oder tiefer sitzen, mehr oder minder empfindliche oder

lebenswichtige Organe in Mitleidenschaft ziehen, je schneller oder langsamer sie wachsen. Die Folge davon ist, dass sich die Grenze zwischen den direkt oder indirekt gebildeten Geschwülsten verwischt und sich auch eine untere Zeitgrenze nicht wird festsetzen lassen, ebensowenig wie es möglich ist eine obere aus den vorher angeführten Gründen zu präzisieren.

Besonders vorsichtig muss man nun sein, wenn sich ein Tumor unmittelbar nach einem Trauma entwickelt. Hier liegt der Gedanke zu nahe, dass entweder durch den Unfall nur die Aufmerksamkeit auf die betreffende Körperregion gelenkt oder durch den mechanischen Reiz eine Geschwulst zu schnellerem Wachstum veranlasst wurde. Vielleicht ergibt in solchen Fällen eine genaue Nachforschung doch noch einen Anhaltspunkt für das Bestehen der Geschwulst vor dem Trauma, sei es, dass sich subjektive oder dass sich objektive Erscheinungen finden, die entweder gar nicht beachtet oder mit dem Leiden nicht in Zusammenhang gebracht wurden. Sonst muss man sich darauf stützen, ob es nach Natur und Sitz des Tumors möglich ist, dass er so schnell in Erscheinung tritt und ob ihn die Gesamtheit seiner Eigenschaften, sein Charakter, dazu befähige, schnell oder langsam zu wachsen. Ich wies ja schon auf die Erfahrungstatsache hin, dass Neubildungen auf einen mechanischen Reiz mit beschleunigter Wachstumsgeschwindigkeit zu reagieren pflegen.

Liegt zwischen Trauma und Tumor ein längerer beschwerdefreier Zeitraum, so muss man bestrebt sein, den zeitlichen Zusammenhang wenigstens annähernd festzustellen. Man würde es entweder dadurch tun, dass man wiederum Natur und Sitz des Tumors in Betracht zieht, oder dass man mit Adler[22]) aus dem speziellen anatomischen Verhalten der Geschwulst und ihrer Umgebung auf das Alter der Neubildung zurückschliesst. Manchmal wird man sich auch, wie Jordan[6]) meint, aus dem früheren oder späteren Auftreten der Rezidive ein Bild machen können von der Wachstumsgeschwindigkeit des Primärtumors.

Die Zeit gibt uns also keinen festen Anhaltspunkt für die Beurteilung der traumatischen Entstehung der Geschwülste. Ausgenommen sind die Fälle, wo eine kontinuierliche Kette von Symptomen Trauma und Tumor verbindet. Hier wo die Folgeerscheinungen der Verletzung ohne Lücke in die Anfangssymptome der Geschwulst übergehen, ist auch der zeitliche Zusammenhang mit dem Insult gewahrt. Dieser Modus entspricht unserm Kausalitätsbedürfnis ebenso, wie wenn sich ein Leiden unmittelbar nach einer anderen hierzu befähigten Noxe, ohne nach einer bestimmten Inkubationszeit entwickelt. Fraglich ist es nur, ob man, wie es Thiem[16]) tut, diese Symptomkette, um mich kurz so auszudrücken, fordern darf. Selbst wenn man der Ansicht ist, dass auch objektive Residuen in diesem Sinne verwertet werden dürfen, ist dies wohl zu weit gegangen. Auch Jordan[6]) meint nur, dass die Thiemsche Symptomenkette zwar dem Arzt die Beurteilung erleichtere, dass aber deren Fehlen für die Verneinung des Zusammenhanges nicht massgebend sein dürfe. In der Tat wird man nicht erwarten können, dass jemand, der an einer wenig empfindlichen Körperstelle eine Kontusion erleidet, nach einiger Zeit noch irgend welche Beschwerden hat. Die anatomischen Merkmale, welche hinterbleiben, können, wie schon erwähnt, gering sein und sich der Beobachtung entziehen. Auch wird der Tumor in seinen Anfangsstadien oft genug keine oder nur geringe Erscheinungen machen. All dies wird sich natürlich ändern, wenn das Trauma ein sehr empfindliches Organ getroffen hat, oder ein solches, dessen Funktion leicht gestört wird. Alsdann kann man sich sehr wohl vorstellen, dass die an den Insult sich anschliessenden Heilungsvorgänge und der sich entwickelnde Tumor Reiz- oder Ausfallserscheinungen machen, die ein Bindeglied bis zu den deutlichen Tumorsymptomen darstellen. Ist ein im obengenannten Sinne empfindliches Organ gefallen, so werden wir uns allerdings wundern, eine Symptomenkette nicht zu finden, und im Hinblick darauf vielleicht geneigt sein, das Trauma als Ursache auszuschliessen. Diese

Deduktionen möchte ich mit einigen Zahlen belegen, die ich aus der Löwenthalschen[10]) Arbeit zusammengestellt habe. Hier fand ich, soweit es aus den dürftigen klinischen Angaben hervorging, eine Symptomenkette:

bei Tibiasarkomen . . . in 58,1 %,
„ Neuromen . . . . . „ 45,4 %,

während sie hinwiederum

bei Mammakarzinomen nur in 19 %

anzutreffen war. Dabei ist die Mamma doch ein Organ, auf welches die Patientinnen ängstlich zu achten pflegen, weil es ja auch im Publikum bekannt ist, dass sie oft der Sitz von Krebsen ist. Dahingegen dürfte dieses Organ nicht so empfindlich sein wie das Periost und die sensiblen Nerven selbst.

Das Ergebnis der vorstehenden Betrachtungen lässt sich in folgende Sätze zusammenfassen:

I. Ein Tumor kann mit Sicherheit auf ein Trauma zurückgeführt werden, wenn er an dessen Einwirkungsstelle entsteht und wenn zugleich der zeitliche Zusammenhang dadurch gewahrt bleibt,

a) dass er sich entweder in unmittelbarem Anschluss an das Trauma entwickelt

b) oder mit ihm durch eine Symptomenkette verbunden ist.

Im Falle „a“ muss man jedoch die sichere Überzeugung gewonnen haben, dass der Tumor nicht schon vor dem Unfall bestanden hat.

II. Unsicher bleibt der kausale Zusammenhang,

a) wenn die Geschwulst zwar an der betroffenen Stelle auftritt, jedoch erst nach längerer Zeit und wenn zugleich eine Symptomenkette nicht besteht,

b) oder wenn der Tumor, der örtlich dem Trauma entspricht, diesem aber unmittelbar gefolgt ist und sich seine Praeexistenz nicht mit Sicherheit ausschliessen lässt.

III. Eine Beziehung zwischen Trauma und Tumor ist immer dann sicher zu verneinen, wenn nicht einmal eine örtliche Übereinstimmung zwischen den beiden vorhanden ist.

Ich möchte mich nun den Gehirngeschwülsten im besonderen zuwenden. Sie verlangen eine abgetrennte Betrachtung, weil erstens einmal das Gliom, das nach Allen Starr,[23]) Klebs[24]) und Gerhard[25]) den vierten bis fünften Teil aller Gehirntumoren ausmacht, diesem Organ eigentümlich ist, und weil des ferneren das Gehirn mechanische Verhältnisse wie kein andrer Körperteil hinsichtlich seiner Konsistenz und seiner Schutzhüllen darbietet. Die der Palpation und Inspektion nicht zugängliche Lage des Gehirns ist es, welche die Diagnose „Tumor cerebri" relativ spät und dazu nicht immer mit Sicherheit zu stellen gestattet. Zum mindesten bleibt die Frage nach der besonderen Art der Geschwulst in den meisten Fällen ganz offen. Hierunter muss natürlich auch das Forschen nach der Ätiologie leiden. Wie erschwert aber auch immer die Beurteilung sein möge, so haben sich doch die meisten Autoren dem Eindruck nicht entziehen können, dass ein Zusammenhang zwischen Trauma und Gehirntumoren bestehe. Insbesondere bei dem Gliom wird er von vielen für sehr häufig gehalten. Manche Kliniker gehen bei der diagnostischen Beurteilung einer Gehirngeschwulst sogar so weit, aus einem vorangegangenen Trauma auf die gliomatöse Natur des Tumors zu schliessen. So macht es z. B. Hafner[51]) bei einem Falle aus der Liebermeisterschen Klinik. Überhaupt anerkannt wird die ätiologische Beziehung zwischen Hirntumor und Kopfverletzungen von Obernier,[55]) Griesinger,[31]) Liebermeister,[27]) Eichhorst,[28]) Seeligmüller,[29]) Wernicke,[33]) von Strümpell,[30]) Kaufmann,[34]) Oppenheim,[38]) Moritz.[32]) Für zweifelhaft halten ihn Gowers[56]) und Niemeyer;[26]) direkt geleugnet wird er nur von Hirt.[37])

Von den Neubildungen, die in Betracht kommen, sind zwei von besonderer Wichtigkeit: das Sarkom und das

Gliom. Diese beiden stellen den bei weitem grössten Beitrag zur Zahl der Gehirngeschwülste. Auf sie werden sich die nachfolgenden Darstellungen auch fast ausschliesslich beziehen. Karzinome, Psammome, Fibrome, Osteome, Enchondrome, Adenome und Lipome sind relativ selten, Tuberkel, Gummata, Schmarotzerzysten und Aneurysmata, die wohl sonst noch unter die Kategorie der intracraniellen Tumoren gerechnet werden, scheiden für unsere Überlegungen aus, da sie gar keine echten Geschwülste darstellen. Hiermit soll jedoch nicht gesagt sein, dass nicht einzelne von ihnen, insbesondere die Tuberkel, öfters auf der Basis einer Gewalteinwirkung entstehen. Fernerhin fallen für unsere Betrachtungen die von den Gehirnhüllen ausgehenden Neubildungen aus, da für sie in der Regel ganz andre physikalische Bedingungen, wie für das Gehirn selbst in Frage kommen.

Adler[22]) hat durch statistische Zusammenstellungen nachgewiesen, dass weder in bezug auf das Geschlecht und Lebensalter weder in der Natur des Tumors noch auch in seinem Sitz zwischen traumatischen und nicht traumatischen Hirngeschwülsten ein erheblicher, für den Gutachter in Betracht kommender Unterschied bestehe. Er meint jedoch, der Sachverständige werde Anhaltspunkte für sein Urteil gewinnen, wenn er

1. das Alter der Gehirngeschwulst nach Anamnese und anatomischem Befund,
2. den Sitz des Tumors mit Beziehung auf den Ort der Verletzung und
3. etwaige Residuen des Traumas am Schädel und Gehirn berücksichtigt.

Hieraus geht hervor, dass auch Adler bemüht ist, den Tumor zeitlich und örtlich auf das veranlassende Trauma zurückzuführen, wenn er auch diese beiden Punkte nicht besonders hervorhebt, man sie vielmehr aus seinen Postulaten erst erschliessen muss. Den Hauptwert legt er jedoch auf den zeitlichen Zusammenhang, für den er aber nach der Lage der Dinge nur schätzungsweise Angaben machen kann.

Ich hatte bei der allgemeinen Betrachtung der traumatischen Geschwülste verlangt, dass sie, wenn man sie auf eine Verletzung zurückführen wollte, ihr örtlich entsprechen müssten. Es fragt sich nun, ob sich diese Forderung bei dem Gehirn aufrecht erhalten lässt. Für Fischer,[39]) Stolper,[40]) Uhlemann[41]) und Uhlenhut[14]) war ihre Erfüllung für die Begutachtung im bejahenden Sinne sehr wichtig. Obernier macht es sich sehr leicht, wenn er, bei der Erörterung von traumatischen Gehirngeschwülsten, wie wenn es ganz selbstverständlich wäre, meint, Tumoren dieser Art entstehen an der Stelle, die der früheren Verletzung entspricht. Diese Stelle aber meine ich, wird sich sehr oft nicht eindeutig feststellen lassen, da ja das Gehirn auf einen mechanischen Insult gar nicht mit einer herdförmigen, lokal diagnostizierbaren Läsion zu reagieren braucht oder auch mehrere Läsionen zugleich auftreten können. Direkte Verletzungen der Hirnsubstanz unter Zertrümmerung der Schädeldecken, deren Sitz also feststeht, kommen für die Entstehung von Geschwülsten in der Regel nicht in Betracht. Denn, wie auch Berger[12]) erwähnt, geben Verletzungen mit ausgedehnten Gewebszertrümmerungen erfahrungsgemäss meist keinen Anlass zur Geschwulstbildung. Die Gewalten, mit denen man in Rücksicht hierauf zu rechnen hat, sind meist stumpf und verletzen oft noch nicht einmal die Haut oder gar den Knochen. Aber auch, wenn das nicht der Fall ist, können sie erhebliche Veränderungen der Hirnsubstanz hervorrufen. Von wesentlichem Einfluss sind natürlich dabei die Intensität und auch die Richtung des Traumas. Gewalten nämlich, die den Kopf treffen, können schwere, selbst tötlich endende Erkrankungen des Gehirns veranlassen, ohne dass sich ein entsprechendes anatomisches Substrat dafür fände. Seagliosi,[43]) Schmaus,[57]) Bickeles[45]) wollen in derartigen Fällen allerdings wenigstens mikroskopische Veränderungen an den Gefässen, der Glia und den Ganglienzellen gefunden haben. Letztere betrachtet Seagliosi als sekundär geschädigt durch die Läsion des Stützgewebes, in das sie eingebettet sind. Bei den meisten schweren Traumen jedoch, besonders

wenn sie an umschriebener Stelle einwirken, treten Quetschherde auf, die namentlich in der Richtung des Insultes, besonders am Punkte des Stosses oder des Gegenstosses lokalisiert sind. So finden sich bei den so häufigen Gewalteinwirkungen auf die Konvexität des Schädels Quetschungen, namentlich an der Basis. Schliesslich kann es auch dahin kommen, dass bei erhaltenen Schädeldecken weit ausgedehnte Zertrümmerungen des cerebrum eintreten. Ausser von der Stärke des Traumas hängt das insofern von dem Elastizitätsgrade des Schädels ab, als Quetschungen desto leichter vorkommen, je elastischer der Schädel ist. Hieraus erklärt es sich auch, dass nach Kocher[46]) bei Kindern leichter ausgedehnte Zerstörungen zustande kommen. In gleichem Sinne führt Allen Starr[23]) die Häufigkeit der Kleinhirngewächse bei Kindern darauf zurück, dass diese häufig auf den Hinterkopf fallen.

Ein Trauma muss ja, falls man einen Tumor darauf beziehen will, hinreichend stark sein, um anatomische Veränderungen zu setzen, mögen diese auch nur leichter Art sein. Daher ist wohl, wenn man berücksichtigt, dass das Gehirn auf nur mikroskopisch festzustellende Veränderungen auch schon meist mit deutlichen klinischen Symptomen reagiert, die Forderung berechtigt, dass auf ein Kopftrauma wenigstens leichte cerebrale Erscheinungen folgen müssen, wenn anders es zulässig sein soll, einen später entstehenden Tumor darauf zu beziehen.

Nun kommen allerdings selbst schwere Läsionen des Gehirns vor, die intra vitam keine oder höchstens geringe Symptome machen. In derartigen Fällen wird man aber wohl immer anatomische Residuen der Gewalteinwirkung finden. Hat diese nun gar umschriebene Quetschungen gemacht, die sich wirklich durch Herdsymptome dokumentiert haben, so wird sich daraus ein Rückschluss auf die traumatische Natur einer Geschwulst immer dann ziehen lassen, wenn sich diese, sei es am Orte des Stosses oder Gegenstosses oder sei es wenigstens in der Stossrichtung entwickelt. Da sich aber der Druck nicht nur in

der Stossrichtung, sondern auch nach den übrigen Seiten, wenn auch schwächer fortpflanzt, so wird man eine Geschwulst, wenn sie auch örtlich nicht genau der Gewalteinwirkung entspricht, doch nicht von vornherein ganz ausschliessen können. Beinahe zur Gewissheit hingegen wird die Wahrscheinlichkeit eines Kausalzusammenhanges zwischen Trauma und Tumor, wenn sich in unmittelbarer Nähe des letzteren noch unzweideutige Reste der durch den Unfall gesetzten Verletzung finden. In dieser Hinsicht ist der von Kaufmann[35]) begutachtete Fall sehr lehrreich, wo sich am Tumor noch eine apoplektische Cyste fand, oder noch mehr der Fall von Habel,[47]) wo sich die Neubildung direkt aus der Wand einer traumatischen Cyste entwickelt hatte. Hierher gehören ferner die von Oppenheim[38]) erwähnten Fälle, wo die Narbe in den Hüllen dem Operateur als Wegweiser zu dem Tumor diente und fernerhin der Fall Krönlein,[48]) wo die Narbe ebenfalls genau dem Sitze des Tumors entsprach. Dieser Umstand allein veranlasste den Autor, dem Trauma eine ursächliche Rolle beizumessen. Dieses Urteil war auch sehr berechtigt. Alle die eben erwähnten Fälle sind ja nur deswegen so klar, weil sich eben hier die Übereinstimmung der Geschwulst mit dem Orte der Gewalteinwirkung wirklich genau nachweisen liess, was eben beim Gehirn schwerer ist, als an den meisten übrigen Regionen des Körpers.

Ganz ähnlich ist auch beim Gehirn die Schwierigkeit erhöht, Trauma und Tumor in zeitliche Übereinstimmung zu bringen, was ja allerdings auch am ganzen übrigen Körper auf vielfache Hindernisse stösst. Das ist wohl der Hauptgrund, weswegen Fischer,[39]) Uhlemann[41]) und Krönlein[48]) auf die Zeit gar keine Rücksicht nehmen. Immer ist dies jedoch nicht möglich. Musste man schon ganz im allgemeinen besonders kritisch sein, wenn sich eine Geschwulst im unmittelbaren Anschluss an eine Gewalteinwirkung entwickelte, so gilt dies bei dem Gehirn in noch erhöhtem Masse. Ja, ich möchte sogar Fälle dieser Art gänzlich zurückweisen. Wenn auch schon kleine

Gehirntumoren deutliche Erscheinungen machen können, so sind diese doch gewöhnlich so allgemeiner Natur, dass man eben nur auf einen Prozess im Gehirn überhaupt, gleichviel welcher Art schliessen kann. Manchmal täuschen Gehirngeschwülste, wie bekannt, geradezu andre Krankheitsbilder vor. Sie können lange Zeit etwa als Psychosen, Paralyse oder Epilepsie gelten, ehe die Diagnose „Neubildung“ gestellt wird. Andrerseits steht es fest, dass Hirngeschwülste, besonders wenn sie langsam wachsen, einige Zeit latent bleiben können. Gerade solche sind es vielleicht, die nach einem Trauma schnell wachsen und dann bald in Erscheinung treten. In seltenen Fällen nur wird sich wirklich nachweisen lassen, dass der Tumor schon vor der Gewalteinwirkung bestanden haben muss. So war es in dem ausserordentlich instruktiven Fall von Roth.[49]) Hier wurde ein bei einem Schulmädchen gefundenes gänseeigrosses Gliom des linken Schläfenlappens und Streifenhügels auf einen Schlag von seiten des Lehrers zurückgeführt. Die Besichtigung von Schriftproben jedoch, die vor der Züchtigung angefertigt waren, ergab, dass schon damals Zeichen von Ataxie in ihnen vorhanden waren. Auch eine schon weit vorgeschrittene Neuritis optica würde auf einen längeren Bestand des Leidens hinweisen. In bezug auf die zeitliche Folge von Gehirntumor und Trauma äussert sich von Strümpell[30]) nur dahin, „dass sich die ersten Symptome eines Hirntumors zuweilen unmittelbar oder einige Zeit nach einem Trauma einstellen“, während wiederum Obernier hervorhebt, dass sich diese Geschwülste allmählich entwickeln und erst nach Jahren eine deletäre Grösse erreichen.

Liegt ein grosses, beschwerdefreies Intervall zwischen Trauma und Tumor, so wird der kausale Zusammenhang immerhin schon sehr zweifelhaft, obwohl er sich ja nicht unbedingt verneinen lässt. Die genaue örtliche Übereinstimmung mit der Verletzung bewog in einem solchen Falle Bruns dennoch, das Trauma als Ursache der Geschwulstbildung zu betrachten. Kann man sich auch nicht

dem Eindruck entziehen, dass dieses Urteil bei einem so ausgesprochen örtlichen Leiden eine gewisse Berechtigung hat, so muss man doch, glaube ich, fordern, dass ein zeitlicher Zusammenhang wenigstens einigermassen gewahrt bleibe. Je später der Tumor auftritt, um so weniger wird man eben gewisse Erscheinungen vermissen wollen, die so zu sagen das Intervall überbrücken. Wenn ein Individuum mit einer Geschwulst der rechten Hemisphäre angibt, vor 10 Jahren einen Schlag auf die rechte Kopfseite erhalten zu haben, so wird diese Aussage mit grosser Vorsicht zu verwerten sein. Finden sich jedoch auf der gleichen Seite an umschriebener Stelle wirklich objektive Residuen einer Verletzung, denen die Geschwulst ganz genau in ihrer Lage entspricht, so wird man wohl nicht umhin können, eine Beziehung zwischen beiden anzuerkennen.

Hat nun gar eine Kette subjektiver Symptome den Zwischenraum ausgefüllt, so muss das Trauma in der Regel als Ursache der Geschwulstbildung angesprochen werden. In diesem Falle kann man vielleicht sogar auf die genaue örtliche Übereinstimmung verzichten, die ja, wie schon erwähnt, beim Gehirn oft genug illusorisch ist. Im Falle Uhlemann[41]) hat die Symptomenkette den Gutachter bewogen, sich für die traumatische Ätiologie zu entscheiden, wiewohl die ersten deutlichen Tumorsymptome erst acht Jahre nach der Verletzung aufgetreten waren. Fischer[39]) gründete sein bejahendes Urteil ebenfalls hauptsächlich auf den so gewahrten Zusammenhang und fand in der örtlichen Übereinstimmung nur eine Bestätigung seiner schon vorher fertigen Entscheidung. Krönlein[48]) hinwiederum wurde stutzig gemacht durch den langen beschwerdefreien Zeitraum zwischen Trauma und Tumor. Adler[22]) nimmt zu diesem Punkte Stellung wie folgt: „Wenn nach dem Abklingen der traumatischen Gehirnerscheinungen leichte Beschwerden, wie Kopfschmerz, Schwindelgefühl persistieren, zu denen dann allmählich die Tumorsymptome treten, so macht schon die Anamnese einen Zusammenhang zwischen Tumor und Trauma wahrscheinlich.“

Wie ich schon oben erwähnte, kann man eine Symptomenkette mit um so grösserer Wahrscheinlichkeit erwarten, je empfindlicher das insultierte Organ ist, oder um so leichter es in seiner Funktion gestört wird. Nun sind aber beim Gehirn, das ja sonst im eben angeführten Sinne zu den empfindlichen Organen gerechnet werden muss, nicht alle Teile gleichwertig. Können doch, wie bereits angeführt, ausgedehnte Läsionen zunächst gar keine oder nur geringe Störungen veranlassen, während an anderen Stellen selbst minimale Veränderungen schon deutliche Reiz- oder Ausfallserscheinungen machen. Wir sehen also auch hier, dass, wenn eine Symptomenkette vorhanden, sie ein wichtiges Beweismittel ist, wie aber aus ihrem Fehlen keine sicheren Schlüsse gezogen werden können.

Ich möchte demnach die allgemein für die Beurteilung der traumatischen Geschwülste aufgestellten Grundsätze für die Gehirntumoren folgendermassen modifizieren:

I. Der Zusammenhang zwischen Trauma und dem Tumor ist wahrscheinlich,

1. wenn dieser Tumor an einer durch anatomische Residuen gekennzeichneten Stelle sich entwickelt hat. Zeitlich wird nach oben ein grosser Spielraum gewährt;
2. wenn eine Symptomenkette zwischen Trauma und Geschwulst besteht. In diesem Falle wird man eventuell auf die genauere örtliche Übereinstimmung verzichten können.

II. Der Zusammenhang ist unwahrscheinlich,

1. wenn der Tumor sich in unmittelbarstem Anschluss an das Trauma entwickelt,
2. wenn ein langes, beschwerdefreies Intervall zwischen Trauma und Tumor bestanden hat, zumal wenn sich in der Nähe des Tumors keine Anzeichen der ehemaligen Verletzung mehr finden lassen.

Im Anschluss an diese Betrachtungen möchte ich über drei Fälle von Hirntumor berichten, die im hiesigen pathologisch-anatomischen Institut zur Sektion kamen, und in deren Anamnese ein Trauma verzeichnet ist.

1. Anamnese. August P., 33 Jahre alt, Ziegeleiarbeiter, will 1883 Diphtherie durchgemacht haben. Zum Militär ist er als zu brustschwach nicht genommen worden. Seit 1896 ist er als Ziegeleiarbeiter beschäftigt gewesen und hat als solcher im Freien bei grosser Hitze arbeiten müssen. Im Jahre 1898 erlitt P. einen Unfall, der sich nach Zeugenaussagen folgendermassen abspielte: Er fuhr mit einem Ziegelwagen eine schiefe Ebene herab. Hierbei stürzte der Wagen um und P. wurde an die Mauer des Ziegelofens geschleudert. Er blieb bewusstlos liegen, erholte sich aber nach einiger Zeit wieder und konnte seiner Arbeit nachgehen. Nach einigen Tagen schon klagte er über Schwindelanfälle und Kopfschmerzen. Diese Beschwerden haben in der Folgezeit nie ganz aufgehört, sich im Gegenteil erheblich gesteigert, wenn P. schwer arbeiten musste. Im Herbst 1898 waren diese Anfälle, die oft mehrmals am Tage kamen, aber auch wohl mehrere Tage aussetzten, so stark, dass Patient sich für einige Zeit hinsetzen musste. Zeitweilig verloren sich die Erscheinungen ganz. Ostern 1899 traten plötzlich ohne besondere Ursachen unerträglich heftige Kopfschmerzen auf, die namentlich in die Stirngegend lokalisiert wurden. Daneben bestand Schwindel und Erbrechen. Krämpfe oder psychische Erscheinungen sollen nicht bestanden haben. Nach zwei Tagen trat wieder Wohlbefinden ein. Nun blieb er erwerbsfähig bis Weihnachten, wo sich wieder die alten Beschwerden einstellten, um nun anzudauern. Am 5. Februar 1900 fiel er bei der Arbeit um und blieb eine zeitlang bewusstlos. Nunmehr wurde sein Zustand erkannt. Er erhielt Jodkalium und wurde einer Schmierkur unterzogen. Ende Februar fing er an auf beiden Augen schlecht zu sehen und war im März bereits völlig erblindet. Um diese Zeit traten auch Zuckungen im Gesicht und in allen Gliedern ein.

Das Gedächtnis nahm ab, Schwindel, Erbrechen und Stirnkopfschmerzen dauerten an. Das Körpergewicht nahm stark ab.

Im Juli-August trat unter dauerndem Gebrauch von Jodkalium fast völlige Besserung auch des Sehens ein. Als im September wieder eine Verschlimmerung erfolgte, wurde er einer erneuten Schmierkur unterzogen. Trotzdem nahmen nun aber die Erscheinungen wieder rapid zu. Im Januar 1901 war er wieder völlig erblindet. Damals wurde in der Kgl. Universitäts-Augenklinik beiderseitige Stauungspapille festgestellt und Patient der medizinischen Klinik zugeführt.

Status praesens: An den Organen der Brust- und Bauchhöhle ist kein regelwidriger Befund zu erheben. Der Puls ist regelmässig, das psychische Verhalten ungestört. Es besteht völlige Amaurose infolge doppelseitiger Stauungspapille und eine leichte Sensibilitätsstörung auf der rechten Seite.

Im weiteren Verlauf werden auch leichte Krämpfe, besonders rechts bemerkt.

Im Februar bekommt er neuralgische Schmerzen in der linken Gesichtsseite.

Anfälle von Bewusstlosigkeit mit nachfolgender Facialisparese treten im März auf.

Im April werden Reizzustände im linken Facialis und Trigeminus beobachtet. Ferner kommen Anfälle von Bewusstlosigkeit mit Spasmen und Zuckungen in allen Gliedern vor.

Diese Anfälle häufen sich im Mai. Mitte des Monats wird er kataleptisch, lässt unter sich, liegt völlig apathisch da.

Es entwickelt sich unter Schüttelfrösten eine Pneumonie, der er am 3. Juni 1901 erliegt.

Sektionsergebnis. Die Gehirnsektion ergab folgenden Befund: Der Schädel ist von gewöhnlichen Dimensionen, die Hirnschale ziemlich dünn. Die Dura mater erscheint namentlich über dem vorderen Teil der Grosshirnhemi-

sphären stark gespannt. Beim Einschneiden in die Dura entleert sich eine geringe Menge seröser Flüssigkeit. Auf der Innenseite ist sie glatt. Die grossen Sinus sind mit flüssigem Blut gefüllt. Bei der Betrachtung des Gehirns in situ fällt die bedeutende Volumsvergrösserung der linken Hemisphäre auf und zwar namentlich des Stirn- und eines Teils des Schläfenlappens. Der Stirnlappen wölbt sich nach rechts über die Mittellinie fast um 1 cm vor, so dass die grosse Sagittalfurche im Bereiche der vorderen Schädelgrube eine nach rechts konvexe Linie darstellt. Im Bereiche des Stirnlappens, sowie an dessen Übergang in den Schläfenlappen finden sich zwei fast knorpelharte Stellen von rundlicher Form und etwa $2^1/_2$ cm Durchmesser. Nach Herausnahme des Gehirns ist die Vergrösserung der linken Hemisphäre noch auffälliger. Ihr vorderes Ende überragt das der rechten um 1 cm. Bulbus und Nervus olfactorius wie Obticus erscheinen plattgedrückt. Auch an der Basis wölbt sich das linke Stirnhirn vor und fühlt sich knorpelhart an. Die Pia mater ist normal, die Gefässe sind wenig gefüllt. Die Schädelbasis ist unversehrt, die Sella turcica flach.

Es wird ein Horizontalschnitt in der Höhe der Sägefläche angelegt. Im linken Stirnlappen sieht man einen etwa hühnereigrossen, harten, ovalen Tumor, der etwa 4 cm lang und 3 cm breit ist. Die Farbe ist blassrosa, mit hellroten und gelbrötlichen Flecken. Die umliegende weisse Substanz ist zitronengelb verfärbt, erweicht. Die zugehörige Rinde zeigt anstelle des normalen Grau eine blassrotgelbe Tingierung. Der Tumor geht bis nahe an die Oberfläche und an das Vorderhorn, das zum teil komprimiert und stark nach rechts herübergedrückt, aber nicht eröffnet wird. Im Zentrum des Tumors finden sich einige blaurötliche mit strahligen gelben Flecken versehene Partien, die sich durch ihre bedeutend weichere, fast breiige Konsistenz auszeichnen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass es sich um ein Spindelzellensarkom handelt.

Die übrigen Organe bieten kein Interesse. Es besteht Lungenemphysem und Bronchitis, sowie eine Varicocele beider Funiculi spermatici.

Epikrise: Die Beurteilung dieses Falles leidet unter der Ungewissheit über Ort und Zeit. Einerseits liess sich nämlich weder Tag noch selbst Monat des Unfalles genau feststellen, andrerseits gelang es nicht, das Kopftrauma genauer zu lokalisieren. Dass ein solches jedoch unzweifelhaft stattgefunden hatte, geht wohl aus den nachfolgenden Cerebralerscheinungen genugsam hervor. Sicher hat demnach eine Läsion des Gehirns vorgelegen, deren Symptome kontinuierlich in die beginnenden Beschwerden von seiten der Neubildung übergingen. Der Fall würde also unter I, 1 fallen und einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges zwischen Trauma und Tumor bieten. In diesem Sinne ist der Fall auch seinerzeit von Herrn Privatdozenten Dr. Winkler beurteilt worden, mit dem Erfolge, dass das Gutachten von der Berufsgenossenschaft rückhaltlos anerkannt wurde.

2. Anamnese. Karl R., Kutscher, 37 Jahre. Eine Schwester soll häufig Kopfschmerzen haben und nervös sein. Sonstige Hinweise auf Gehirnerkrankungen in der Familie sind nicht festzustellen. Im Alter von zwei Jahren ist er einmal am ganzen Körper geschwollen gewesen. Sonst war er beschwerdefrei, bis er Januar 1900 bei Glatteis hinterrücks fiel und mit dem Kopfe aufschlug. Im April klagte er einige Male über Kopfschmerzen. Diese verschlimmerten sich in der nachfolgenden Zeit und hielten im Juni bereits Tag und Nacht an. Am 21. Juni fing er, während er kutschierte, plötzlich an wirr zu sprechen. Seit dieser Zeit liegt er meist zu Bett. Seine Klagen bezogen sich, während er noch in häuslicher Pflege war, namentlich auf rasende Kopfschmerzen, die auch in der Nacht nicht nachliessen. Weiterhin berichtete seine Frau, dass er viel geschlafen, wenig gegessen und ab und zu erbrochen habe. Er habe alles verstanden, was man zu ihm sagte, aber er habe, wenn er antworten wollte, die

Worte nicht finden können, sodass er oftmals den Anschein erweckte, als ob er wirres Zeug spreche. In der letzten Zeit sind auch Zuckungen im rechten Auge, in der rechten Oberlippe und in den Fingern der rechten Hand aufgetreten. Am 26. Juli kam er in die Behandlung der Kgl. Medizinischen Klinik.

Status praesens: Es handelt sich um einen kräftig gebauten und leidlich ernährten Mann, dessen Organe der Brust- und Bauchhöhle keine krankhaften Veränderungen aufweisen.

An beiden Augen besteht Stauungspapille.

Das Beklopfen der linken Schädelhälfte und der Stirn wird sehr schmerzhaft empfunden.

Die Reflexe sind erhalten und von gewöhnlicher Stärke.

Im Bereiche der Hirnnerven zeigt sich als einzige Abweichung, dass beim Zähnezeigen der rechte Mundwinkel weiter geöffnet wird wie der linke.

Die Motilität ist ungestört bis auf eine geringe Schwäche im rechten Bein und eine gewisse Unsicherheit im Gebrauch der rechten Hand.

Die Sensibilität ist intakt.

Der Gang ist ungeschickt, er hat die Neigung nach rechts zu fallen.

Die ärgsten Störungen liegen von Seite der Psyche vor. Der Patient befindet sich in einer Art von Hemmungszustand. Man muss ihn wiederholt und dringend auffordern, um ihn zu einer Betätigung zu veranlassen. Alsdann zeigt sich jedoch, dass er den Auftrag richtig verstanden hat. Ein Gespräch mit ihm ist unmöglich, weil er, selbst wenn er antworten will, die richtigen Worte nicht zu finden vermag. Meistenteils liegt er teilnahmslos, viel schlafend im Bett. Er erkennt ihm vorgehaltene Gegenstände, weiss sie aber oft nicht zu benennen. Einfache Worte kann er lesen. Wird die Aufgabe schwieriger, so gelingt es nicht, seine Aufmerksamkeit hinreichend zu fesseln. Schreiben kann er nicht.

In den nächsten Tagen nimmt die motorische Lähmung rechts zu, bis schliesslich eine vollständige Parese besteht. Auch sein psychischer Verfall macht schnelle und unaufhaltsame Fortschritte, bis er schliesslich Anfang August in tiefes Koma verfällt. Am 10. August tritt bereits der Exitus ein.

Sektionsergebnis: Es zeigt sich, dass die linke Hemisphäre in ihrem frontalen Teile ein wenig vorgewölbt ist. Die Hirnhöhlen sind alle reichlich mit Flüssigkeit gefüllt. Bei Eröffnung des linken Seitenventrikels findet sich, dass ein weicher, grauroter, in seinen obersten Partien bereits zerfallener Tumor das Vorderhorn des Ventrikels einnimmt. Derselbe hat die an dieser Stelle befindlichen grossen Ganglien bis auf den hinteren Teil des Thalamus opticus vollständig zerstört. Der linke Frontallappen ist anscheinend in grosser Ausdehnung bis auf eine kleine Randschicht ebenfalls mitergriffen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass es sich um ein Rundzellensarkom handelt.

Sonst bietet der Obduktionsbefund wenig Interessantes, abgesehen von brauner Atrophie des Herzens und von Lungenemphysem.

Auch in diesem Falle ist die Kritik dadurch erschwert, dass einzelne Daten fehlen. So der genaue Termin des Unfalls und das Befinden des R. unmittelbar und in den nächsten Tagen nach demselben. Hierdurch entsteht eine Lücke in dem Krankheitsbild von Januar bis April, also von 2—3 Monaten. Offenbar haben in dieser Zeit höchstens ganz geringfügige Beschwerden bestanden. Jedenfalls scheint mir dies Intervall dafür zu sprechen, dass der Tumor vor dem Unfall nicht bestanden habe. Denn hätte dieser, ein im Stirnhirn sitzendes Rundzellensarkom — eine erfahrungsgemäss sehr bösartige und zu schneller Progredienz neigende Geschwulstart — zu noch schnellerem Wachstum angeregt, so hätte es sicher schon früher in Erscheinung treten müssen. Andrerseits kann man sich nach Natur und Sitz des Tumors recht wohl vorstellen,

dass nach 2—3 Monaten die ersten Tumorsymptome aufgetreten sind. Auffällig ist nur, dass das Trauma anscheinend nicht sehr heftig war. Der Tumor selbst allerdings sitzt ja am Orte des Gegenstosses. Jedenfalls muss man auch in diesem Falle sagen, dass ein ziemlich hoher Grad von Wahrscheinlichkeit für den Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor besteht, da sich dieser mit dem Insult örtlich und zeitlich gut in Zusammenhang bringen lässt. Gerade bei Tumoren des Stirnhirns lässt sich das Fehlen von Frühsymptomen vielleicht dadurch erklären, dass sie sich nur auf Intellekt und Charakter beziehen und infolgedessen leicht übersehen oder falsch gedeutet werden.

3. Anamnese. 51jähriger Zimmermann. Patient stammt aus gesunder Familie und ist bis zu seinem 26. Jahre nie krank gewesen. Damals will er durch eine Gehirnentzündung mehrere Tage ans Bett gefesselt und sogar zeitweise bewusstlos gewesen sein. Er wurde wieder völlig hergestellt und war dann nie hierauf ernstlich krank, bis er im Juni 1900 mit einem Holzbock einen starken Schlag gegen die Stirn erhielt. Die Ehefrau des Patienten brachte es sofort mit diesem Unfall in Zusammenhang, als im September desselben Jahres eine Änderung im Verhalten ihres Mannes eintrat. Er wurde still, sprach wenig und schlief viel. Er kümmerte sich um nichts mehr und sein Gedächtnis nahm stark ab. Im nächsten Monate stellten sich Gesichtshallunzinationen und im Dezember rasende Kopfschmerzen in Stirn und Hinterkopf ein. Ab und zu kamen hierzu noch Zuckungen im ganzen Körper, die auf beiden Seiten gleichmässig waren. Bewusstseinsstörungen, Schwindel, Erbrechen bestanden nicht. Im Januar 1901 fing das Sehvermögen an abzunehmen, links eher als rechts und in acht Tagen war die Erblindung vollständig. Auch die Hörfähigkeit nahm ab, links mehr wie rechts.

Status praesens: Der Patient ist ein kräftig gebauter Mann mit schlaffer Muskulatur und geringem Fettpolster.

Bauch- und Brustorgane sind gesund.

Die Motilität ist an den Extremitäten nur wenig gestört. Die Bewegungen des Kopfes jedoch sind nach hinten und rechts allem Anschein nach etwas beschränkt.

Sensibilität, Orts-, Muskel- und stereognostischer Sinn sind ohne Anomalie. Die Patellarreflexe lassen sich zeitweilig nicht auslösen, die Fusssohlenreflexe sind nur angedeutet.

Die Pupillen reagieren auf Lichteinfall unvollkommen. Beiderseits besteht ausgebildete Stauungspapille.

Gehör und Geschmack sind nur leicht gestört.

Die Sprache ist auffallend langsam, er muss sich auf die Worte besinnen.

Das Sensorium ist leicht benommen. Er liegt meist im Halbschlaf da.

Seine Klagen beziehen sich namentlich auf starke Kopfschmerzen in der rechten Stirngegend.

Während der weiteren Beobachtung steht die immer mehr zunehmende Benommenheit im Vordergrunde. Um die Mitte des Februar beginnt er schlecht zu schlucken und unter sich zu lassen. Die Atmung wird langsam und röchelnd. Am 19. Februar tritt der Tod ein.

Sektionsergebnis. Nach Eröffnung der Schädelhöhle fällt zunächst der ausserordentlich vermehrte Umfang der linken Hemisphäre auf. Es wird nun zunächst ein Horizontalschnitt etwa 1 cm unter der Sägefläche angelegt. Alsbald zeigt sich in der Mitte der linken Grosshirnhemisphäre ein etwa hühnereigrosser dunkelblauschwarzer Tumor von stellenweise fast kavernöser Beschaffenheit. Die graurötliche markige Grundsubstanz tritt fast völlig zurück gegen eine enorme Zahl dunkelroter Flecken, die sich als Durchschnitte erweiterter Blutgefässe erweisen. Auf dem dunklen Untergrunde heben sich deutlich schwefelgelbe oder rostbraune Einsprengungen ab. Ihrer Lage nach gehört die Geschwulst vornehmlich dem Marklager der II. und III. Stirnwindung an. Weiterhin hat sie jedoch auch das Corpus striatum ergriffen, von dem nur noch ein Teil des hinteren Endes übriggeblieben ist. Alsdann ist

der Tumor auch in das Vorderhorn eingebrochen, hat dieses überbrückt und nun auch das linke Crus. ant. fornic. ergriffen. Er ist dann auch über die Mittellinie auf das rechte Crus. ant. fornic. und die unteren Schichten des Balkens übergegangen. Um die Neubildung herum ist die weisse Substanz in einer Breite von ½—2 cm zart schwefelgelb verfärbt. In dieser Zone und dann allmählich gegen die Peripherie abnehmend, zeigt die Hirnsubstanz ein gequollenes Aussehen und eine feuchte Schnittfläche. Auf einem neuen 2 cm höher angelegten Horizontalschnitt zeigt sich, dass die Geschwulst nach oben schnell abnimmt.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass ein telangiektatisches Rundzellensarkom vorliegt.

Die übrigen Organe bieten wenig Abnormes.

Die Deutung dieses Falles fällt vollkommen mit der des vorigen zusammen. Auch hier handelt es sich um ein Rundzellensarkom von ganz ähnlichem Sitz, dessen erste Symptome 2—3 Monate (Juni bis September) nach dem Unfalle zur Wahrnehmung gelangten. Das Krankheitsbild war dem im vorigen Falle beobachteten ebenfalls sehr ähnlich, insofern, als auch hier psychische Erscheinungen und quälende Stirnkopfschmerzen im Vordergrunde standen. Der Tod trat in diesem Falle etwa 9 Monate, im vorigen 8 Monate nach dem Trauma ein. Das Intervall zwischen dem Unfall und den ersten Hirnsymptomen scheint auch hier beschwerdefrei gewesen zu sein, ebenso wie auch hier das Trauma anscheinend ziemlich schwach war. Der Tumor sass diesmal nicht am Orte des Gegenstosses, sondern an dem des Stosses selbst, was ja für die uns beschäftigende Frage gleichgiltig ist. In bezug auf die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhanges zwischen Trauma und Tumor gilt also für ihn das Gleiche, wie für den zweiten Fall.

Bisher habe ich die drei Tumoren nur im Hinblick auf ihre Ätiologie betrachtet, ich glaube jedoch, dass es sich lohnt, auch ihr anatomisches und klinisches Verhalten in weiterem Umfange zu berücksichtigen. Bietet doch jeder Fall von Hirntumor ein hohes Interesse durch die Schwierig-

keit, mit der die so wichtige topische Diagnose oder die seiner Erkennung überhaupt verbunden ist. Zufälligerweise handelt es sich in sämtlichen von mir mitgeteilten Fällen durchweg um Tumoren des linken Stirnhirnes und zwar in allen dreien um Sarkome. Ich sage zufälligerweise, weil wir einstweilen keinen Anhalt dafür haben, dass sich etwa traumatische Sarkome des Gehirns mit Vorliebe im Stirnlappen etablieren. Nach Adler[22]) kommt vielmehr dieser Abschnitt in bezug auf das in Rede stehende Moment erst an zweiter Stelle, indem er von den Schläfenlappen darin übertroffen wird. Dagegen dürfte der Umstand, dass sämtliche Gewächse Sarkome sind, kaum als Zufall zu betrachten, sondern von tieferer Bedeutung sein. Lehrt uns doch die Erfahrung, dass im Gefolge eines Traumas entstehende Neubildungen des Gehirns in der Regel sich in dieser Geschwulstform verkörpern.

In ihrem anatomischen Verhalten zeigen die drei Gewächse einige Besonderheiten. Im ersten Falle handelt es sich um einen harten, gut abgegrenzten Tumor, der sich bei mikroskopischer Betrachtung als Spindelzellensarkom erweist. In den beiden anderen Fällen handelt es sich um sehr markige Rundzellensarkome, die ja in der Regel viel bösartiger wie Geschwülste der vorerwähnten Art sind. Sie weisen auch tatsächlich eine bei weitem geringere Konsistenz auf und zeigen zahlreiche Merkmale regressiver Metamorphosen. Ebenso sind sie besonders im zweiten Falle gegen die Grundsubstanz nicht so gut abgegrenzt wie im ersten. Ungewöhnlich und besonders kennzeichnend für ihre Malignität ist die Tatsache, dass sie in den Ventrikel durchgebrochen sind. Auf die weisse Substanz, von der sie ausgegangen, ist keiner der drei Tumoren beschränkt geblieben, sondern alle haben auch die grossen Ganglien stark in Mitleidenschaft gezogen. Der dritte, der sich zudem noch durch seine telangiektatische Natur auszeichnet, hat sogar die Mittellinie überschritten. Angesichts der Zirkulationsverhinderung, wie sie der grosse Umfang der Gewächse begreiflich macht, kann es nicht wundernehmen,

dass das umliegende Gewebe des Marklagers sich im Zustande der Erweichung befindet.

Nach ihrem klinischen Verhalten kann man die in diesen drei Fällen beobachteten Krankheitsbilder als typisch für Hirntumoren bezeichnen. Deren Kardinalsymptome sind nämlich durchwegs so deutlich darin vertreten, dass die Diagnose keinen ernstlichen Schwierigkeiten begegnen kann. In der Tat haben die beiden charakteristischsten Symptome, der quälende Kopfschmerz und die Stauungspapille, in keinem Falle gefehlt. Andere weniger konstante Erscheinungen, wie Konvulsionen, Erbrechen, Schwindel, Pulsverlangsamung oder gar psychische Störungen waren in den einzelnen Fällen bald mehr, bald weniger ausgeprägt, ja manche von ihnen fehlten hier oder da vollständig.

Es fragt sich nun weiter, ob man, nachdem man eine Geschwulstbildung im Gehirn erkannt hatte, zugleich in der Lage war, deren Sitz näher zu bestimmen. Das war in der Tat der Fall.

Da man wohl berechtigt ist, das Stirnhirn als den Sitz der Intelligenz und der feineren psychischen Vorgänge zu betrachten, so glauben namhafte Autoren, Ausfallserscheinungen auf diesem Gebiet als charakteristisch für Herderkrankungen des Stirnlappens betrachten zu dürfen. Sie geben an, dass Geschwülste in ihnen seltener unter dem Bilde einer typischen Psychose verlaufen, sondern dass sie häufiger mit einer allgemeinen seelischen und intellektuellen Abstumpfung verbunden sind. Charakteristisch soll für Stirnhirntumoren auch die von Oppenheim so genannte Witzelsucht sein. Gleichzeitig führt dieser Autor an, dass alle soeben aufgezählten Erscheinungen häufiger bei Erkrankung des rechten wie des linken Stirnlappens beobachtet würden, weil bei linksseitigem Sitz die meist gleichzeitig bestehende Aphasie die Beurteilung oft kaum möglich mache.

Was nun unsere drei Fälle betrifft, so ist hier trotz des durchweg linksseitigen Sitzes der Tumoren wenigstens im

zweiten und dritten ausgesprochene Benommenheit und Apathie wahrgenommen worden. Bei dem letzterwähnten Kranken bildeten sogar psychische Störungen, Änderungen des Charakters, die ersten Symptome, denen erst nach Monaten Kopfschmerzen folgten. Allem Anschein nach bestanden also die psychischen Alterationen noch ehe eine wesentliche Drucksteigerung vorhanden war. Sie konnten demnach mit ziemlicher Sicherheit auf eine primäre Läsion des Stirnlappens bezogen werden.

Wesentlich anders lagen die Verhältnisse im zweiten Falle. Hier gab sich die allgemeine Teilnahmslosigkeit erst knapp 2 Monate vor dem Tode kund, somit zu einer Zeit, wo schon längst rasende Kopfschmerzen vorhanden waren. Unter solchen Umständen hätte sich allerdings kaum ausschliessen lassen, dass ein in weiterer Ferne liegender Tumor lediglich durch allgemeine Druckwirkung jenen komatösen Zustand, wie das in der Tat sonst oft genug beobachtet wird, hervorgerufen hat. Dagegen äusserten noch später, zu einer Zeit, da bereits Stauungspapille bestand, sich die psychischen Störungen im ersten Falle. Dies erklärt sich vielleicht dadurch, dass der Tumor hier entschieden kleiner war als in den beiden anderen Fällen, und dass er so ausserordentlich langsam gewachsen ist.

Diese selben Umstände machen es, wenn man nicht etwa annehmen will, dass der Patient Linkshänder war, vielleicht auch begreiflich, dass hier ein anderes wichtiges Symptom der Stirnhirntumoren ebenfalls fehlte, nämlich die Aphasie. Im Gegensatze hierzu stand sie im zweiten Falle, und zwar in der reinen Form der motorischen Aphasie, im Vordergrunde. Hierdurch konnte bei diesem Patienten ein Tumor im linken Stirnlappen diagnostiziert werden. In dem sonst schon sicher gestellten dritten Falle hinwiederum trat die Aphasie sehr spät und wenig deutlich auf.

Auch gewisse motorische Störungen werden auf eine Läsion des Stirnlappens bezogen. Es sind dies Ab-

weichungen in der Innervation der Hals-, Nacken- und Rumpfmuskulatur. Eine solche hatte im dritten Falle insofern vorgelegen, als eine Schwäche in den Bewegungen des Kopfes nach hinten und rechts bestand. Im zweiten Falle findet sich angegeben, dass der Patient die Neigung hatte, nach rechts zu fallen. Diese Erscheinung führt Oppenheim[38]) mit Wernicke[54]) auf eine mangelhafte Ausbalanzierung der Wirbelsäule zurück. Diese wiederum sei dadurch bedingt, dass die Rückenmuskulatur nicht regelrecht innerviert werde.

Wie man also sieht, zeigen Fall 2 und 3 die Symptome eines im Stirnlappen sich entwickelnden Tumors recht deutlich ausgeprägt. Alle beide weisen nämlich psychische Alterationen, Aphasie und motorische Störungen auf. Im Falle 1 tritt das alles nicht in Erscheinung. Hier wird jedoch der Kopfschmerz mit solcher Konstanz in die Stirngegend lokalisiert, dass man den Tumor wohl da vermuten konnte. Auf dieses immerhin unsichere Symptom brauchte man sich allerdings in den beiden anderen Fällen erst gar nicht zu verlassen.

Die vielerlei anderen weniger hervorstechenden Symptome sind durch das weitere Vordrängen des Gewächses durch allgemeine Druck- und Fernwirkung genugsam zu erklären.

Zum Schlusse möchte ich noch auf die interessante Tatsache hinweisen, dass im Falle 1 auf Jodkaliumgebrauch zeitweise erhebliche Besserung folgte. Gleichwohl hat die Obduktion keine syphilitische Neubildung, sondern die Anwesenheit eines echten Gewächses dargetan.

Blicken wir nun noch einmal auf die Geschichte der drei Geschwülste zurück, nachdem sie von allen Seiten beleuchtet worden sind, so finden wir, dass sie unser Interesse hauptsächlich durch ihre Ätiologie fesseln.

In allen Fällen hatte ein zweifellos festgestelltes Trauma den Kopf getroffen. Im Anschluss hieran entwickelte sich jedesmal im linken Stirnlappen ein Sarkom. Alle drei be-

gannen nach einer Reihe von Monaten funktionelle Störungen zu verursachen, die beiden letzten schon nach $^1/_4$ Jahr. Bei dem ersten Patienten war klinisch ein Beginn der Geschwulstbildung überhaupt nicht genau festzustellen, da die der Verletzung unmittelbar folgenden Cerebralsymptome kontinuierlich in die von der Entwicklung des Tumors abhängigen übergingen.

Ebenso war die Dauer des Leidens recht ungleich, indem der Tod einmal etwa $2^1/_2$ Jahre nach der Gewalteinwirkung eintrat, in den beiden anderen dagegen schon nach 8 bezw. 9 Monaten. Hiermit steht im Einklange, dass es sich im ersten Falle um ein Spindelzellensarkom gehandelt hatte, eine Form also, wie man ihr bei so langsamem Wachstum gewöhnlich begegnet, in den beiden anderen um äusserst maligne Rundzellensarkome.

Diese letzteren Gewächse hielt es nicht schwer in örtliche Beziehung zu der Verletzung zu bringen. Das eine Mal nämlich entsprach der Tumor dem Orte des Stosses, das andere Mal dem des Gegenstosses. Zeitlich war der Zusammenhang der beiden Neubildungen mit dem Unfalle insofern gewahrt, als ihre Anfangssymptome zu einer Zeit auftraten, wo man sie nach Art und Sitz der Geschwulst auch erwarten dürfte. In dem noch übrig bleibenden Falle konnte der Angriffspunkt der einwirkenden Gewalt zwar nicht festgestellt, und somit auch die Geschwulst nicht in genauere lokale Übereinstimmung mit ihr gebracht werden. Der kausale Zusammenhang des Gewächses mit dem Trauma wurde jedoch durch eine ununterbrochene Symptomenkette sehr sinnfällig dargetan.

Vor dem Unfall wies keiner der Patienten irgendwelche Anzeichen einer Gehirnerkrankung auf. Denn eine etwa 25 Jahre zurückliegende akute Gehirnaffektion, anscheinend entzündlicher Natur, über die bei dem dritten Patienten berichtet wurde, darf man wohl kaum mit seinem späteren Leiden in Zusammenhang bringen. Keineswegs möchte ich daher den Einwand gelten lassen, dass einer der Tumoren schon vor dem Trauma bestanden habe, zumal auch die

relative Langsamkeit ihres Wachsens keinen Anhalt für jene Vermutung gewährt.

Der Sachverständige würde daher wohl kaum umhin können, die Geschwulstbildung in allen drei Fällen mit dem Trauma in Zusammenhang zu bringen, wie es ja in einem von ihnen wirklich mit Erfolg geschehen ist.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, Herrn Geheimrat Ponfick, für die Anregung und Unterstützung bei dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Herrn Privatdozenten Dr. Winkler bin ich für die Überlassung des Gutachtens über den Fall P. zu Dank verpflichtet.

Literatur-Verzeichnis.

1. Virchow, Onkologie.
2. Ribbert, Ärztl. Sachverst.-Ztg. 1898, No. 19. u. 20.
3. Brosch, Virch. Arch. 162.
4. Büngen, Vortr. ref. i. d. Deutsch. med. Wochenschr. 1899, No. 43.
5. Stern, Traumat. Erkrankung innerer Organe. 1900.
6. Jordan, Münch. med. Wochenschr. 1901, 44.
7. Ziegler, Münch. med. Wochenschr. 1895.
8. Rausch, Inaug.-Diss. Erlangen 1900.
9. König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
10. Löwenthal, Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 49.
11. Birch-Hirschfeld, Vortr. ref. i. Schmidts Jahrb. 1898.
12. Berger, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätsw.
13. Boas, Vortr. geh. i. Ver. f. inn. Med. i. Berlin am 26. Juni 1897.
14. Uhlenhut, Inaug.-Diss. Berlin 1899.
15. Würz, Beitr. z. klin. Chirurgie 1900, 26.
16. Thiem, Handb. d. Unfallerkr., Deutsche Chirurgie, Bd. 67.
17. Gockel, Arch. f. Verdauungskr. XXXI.
18. Machol, Inaug.-Diss. Strassburg 1900.
19. Sprengel, Arch. f. klin. Med., Bd. 27.
20. Held, Inaug.-Diss. München 1902.
21. Kämpf, Inaug.-Diss. Göttingen 1900.
22. Adler, Arch. f. Unfallheilk., Bd. II.
23. Allen Starr, Hirnchirurgie 1894, cit. n. Oppenheim, s. d.
24. Klebs, cit. n. Oppenheim, s. d.
25. Gerhardt, Festschr. z. 300. Jahrfeier d. Univers. Würzburg.
26. Niemeyer,
27. Liebermeister,
28. Eichhorst,
29. Seeligmüller,
30. von Strümpell,

} Lehrb. d. speziellen Patholog. u. Therapie.

31. Griesinger, Ges. Abhandlg. 1872, Bd. I.
32. Moritz, Die Krankh. d. periph. Nerven d. Rückenm. u. d. Gehirns, in von Mehrings Lehrb. d. inn. Med. 1901.
33. Wernicke, Lehrb. d. Gehirnkrankheiten.
34. Kaufmann, Lehrb. d. speziellen pathol. Anatomie.
35. „ Vierteljahrsschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätsw.
36. Ziemmssen, Handb. d. speziellen Pathol. u. Therapie 1876, Bd. XI, I.
37. Hirt, Pathologie und Therapie der Nervenkrankheiten.
38. Oppenheim, Die Geschwülste des Gehirns, in Nothnagels „Spez. Pathol. und Therapie".
39. Fischer, Deutsche med. Wochenschr. 1898, 22.
40. Stolper, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätsw. III. F., 13.
41. Uhlemann, Monatsschr. f. Unfallheilk., ref. in Schmidts Jahrb. 1901.
42. Bergmann, Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, No. 190.
43. Scagliosi, Virch. Arch. 152.
44. Gowers, cit. n. Oppenheim, s. d.
45. Bickeles, Arb. a. Obersteiners Inst. 1895, ref. in Schmidts Jahrb. 248.
46. Kocher, Hirnersch., Hirndr. usw., aus Nothnagels „Spez. Pathol. und Therapie".
47. Habel, Ärztl. Sachverst.-Ztg. 1898, No. 15.
48. Krönlein, Beitr. z. klin. Chirurgie, Bd. XV.
49. Roth, ref. bei Virchow-Hirsch. 1890, I. 492.
50. Köppen, Arch. f. Psychiat., Bd. XXXIII.
51. Hafner, Berl. klin. Wochenschr. 1889, No. 31.
52. Hasse, Krankh. des Nervensystems, in Virchows „Spez. Pathol. und Therapie".
53. Schmaus, Lehrb. der allgem. Pathol. und pathol. Anat.
54. Wernicke, cit. nach Oppenheim, s. d.

Lebenslauf.

Ich, Salo Engel, wurde am 7. September 1878 zu Reichenbach in Schles., als Sohn des Kaufmanns Louis Engel und seiner Gattin Johanna geb. Monasch geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf dem Gymnasium meiner Vaterstadt, das ich Ostern 1897 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ein Nachexamen in Griechisch und Latein legte ich Michaelis 1898 am Gymnasium zu St. Elisabeth in Breslau ab, während ich gleichzeitig hierselbst der philosophischen Fakultät angehörte. Zur Medizinischen Fakultät trat ich erst nach Beendigung des Examens über. Ich studierte in Breslau von Ostern 1897 bis Michaelis 1899, die nächsten beiden Semester in München und hierauf ein Semester in Würzburg. Den Rest meiner Studienzeit verbrachte ich in Breslau. Hierselbst bestand ich im Sommersemester 1899 das Tentamen physicum und beendete ebenda am 12. Juli 1902 die ärztliche Staatsprüfung. Meiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte ich im Wintersemester 1900/01 in Würzburg beim Kgl. Bayr. Inf.-Reg. No. 9 „Wrede". Vom 1. Oktober 1902 bis zum 12. Mai 1903 diente ich als Einjährig-Freiwilliger- und Unterarzt beim 4. Oberschl. Inf.-Reg. No. 63 in Oppeln. Am 18. Juli wurde ich durch Allerhöchste Kabinettsordre zum Assistenzarzt d. R. befördert. Seit der Beendigung meiner Dienstzeit bin ich als Volontärassistent am Kgl. Pathologischen Institut der Universität Breslau tätig.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen und Kurse der nachfolgenden Herren:

Breslau. *Ladenburg, Born †, Hasse, Hürthle, Cohn †, Röhmann, Kükenthal, Ponfick, von Mikulicz-Radecki, Flügge, Kast †, Küstner, Uhthoff, Heine, Henke, Mann, Schäffer, Wernicke.*

München. *Bauer, Kupfer †, Ziegler, Angerer, Moritz, Oeller, Kopp, Amann, Neumeyer, Dürk.*

Würzburg. *Rindfleisch, Helferich.*

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern insbesondere aber meinem Chef, Herrn Geheimrat Ponfick, bin ich zu grossem Dank verpflichtet.

Thesen.

1. Das Trauma ist als ätiologisches Moment der Geschwülste anzuerkennen.
2. Die von Feinberg im Krebsgewebe dargestellten Parasiten können nicht als Erreger des Karzinoms betrachtet werden.